تحقیقی

مجله دندانپزشکی جامعه اسلامی دندانپزشکان/ دوره ۲۰، شماره ۳، پاییز ۱۳۸۷، ۲۴۳-۲۴۹

بررسی و مقایسه تأثیر کاربرد آنتی اکسیدان بر استحکام باند کامپوزیت رزین و گلاس آینومر تقویت شده با رزین به مینای بلیچ شده

دکتر حمید مظاهری[۱] - دکتر مریم خروشی[۲] - دکتر احسان شفیعی[۳]

۱- استادیار گروه آموزشی ترمیمی و مواد دندانی دانشکده و مرکز تحقیقات دندانپزشکی پروفسور ترابی‌نژاد دانشگاه علوم پزشکی اصفهان.

۲- دانشیار گروه آموزشی ترمیمی و مواد دندانی دانشکده و مرکز تحقیقات دندانپزشکی پروفسور ترابی‌نژاد دانشگاه علوم پزشکی اصفهان.

۳- دندانپزشک.

چکیده

زمینه و هدف: *از آنجایی که پس از درمان بلیچینگ، استحکام اتصال مواد رزینی به مینای دندان کاهش می‌یابد، اغلب تأخیر در باند این مواد حداقل به مدت یک هفته توصیه می‌گردد. هدف از این مطالعه بررسی و مقایسه تأثیر کاربرد آنتی اکسیدان بر استحکام باند کامپوزیت رزین و گلاس آینومر تقویت شده با رزین به مینای بلیچ شده می‌باشد.*

روش بررسی: *در این مطالعه آزمایشگاهی، ۹۶ دندان مولر سوم سالم انسانی به هشت گروه تقسیم شدند (n=۱۲). برمینای سطح باکال گروههای یک و پنج(کنترل منفی) به ترتیب استوانه‌های حاوی کامپوزیت رزین و گلاس آینومر تقویت شده با رزین بدون انجام بلیچینگ باند شدند. بقیه گروهها شش ساعت در روز برای پنج روز متوالی بلیچ شدند. برای گروههای دو و شش (کنترل مثبت) بلافاصله پس از بلیچینگ، به ترتیب باندینگ کامپوزیت رزین و گلاس آینومر تغییریافته با رزین صورت گرفت. نمونه‌های گروههای سه و هفت، به مدت یک هفته در آب مقطر و دمای ۳۷درجه سانتی‌گراد غوطه‌ور شده و برای گروههای چهار و هشت پس از بلیچینگ، ژل آسکوربات سدیم ۱۰٪ به مدت ده ساعت به کار برده شد و دو ماده ترمیمی باند شدند. سیلندرها تحت نیروی برشی دستگاه* DARTEC *با سرعت یک میلی‌متر در دقیقه شکسته و اطلاعات حاصله با آنالیزهای آماری* One-way ANOVA *و* Tukey *در سطح اعتماد ۰/۹۵ بررسی گردید.*

یافته‌ها: *در مقایسه گروههای کامپوزیت، میانگین استحکام باند گروه دو به طور معنی‌داری پایینتر از سایر گروهها بود و بین گروههای دیگر تفاوت معنی‌دار نبود. (P=۰/۰۴۵) در گروههای گلاس آینومر، در گروه شش باند ایجاد نشد و تفاوت معنی‌داری بین سایر گروهها وجود نداشت.(P>۰/۰۵)*

نتیجه‌گیری: *هر دو روش تأخیر یک هفته‌ای و کاربرد آسکوربات سدیم توانستند استحکام باند مواد مورد بررسی به مینای بلیچ شده را به میزان قابل توجهی افزایش دهند.*

کلید واژه‌ها: *بلیچینگ – استحکام باند – کامپوزیت رزین – گلاس آینومر تقویت شده با رزین – آسکوربات سدیم.*

وصول مقاله: ۱۳۸۶/۱۱/۲۷ اصلاح نهایی: ۱۳۸۷/۳/۲۱ پذیرش مقاله: ۱۳۸۷/۵/۳

نویسنده مسئول: گروه آموزشی ترمیمی و مواد دندانی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان e.mail: khoroushi@dnt.mui.ac.ir

مقدمه

رواج درمان بلیچینگ دندانهای زنده و نیازمند به درمانهای ترمیمی، قبل و بعد از این درمانها، توجه بیشتر به درمانهای ترکیبی و به ویژه فرآیند باندینگ را می‌طلبد.(۱)، در بسیاری از موارد ترمیمهای همرنگ موجود پس از سفیدکردن دندان براساس خواست بیمار یا توصیه دندانپزشک به منظور دستیابی به نهایت زیبایی تعویض می‌شوند.(۲)، پیش از این بسیاری از مطالعات نشان داده‌اند که اگر فرایند باندینگ کامپوزیت بلافاصله پس از بلیچینگ صورت گیرد، عوامل بلیچینگ سبب کاهش استحکام باند کامپوزیت به مینای اسید اچ شده می‌شوند(۳- ۷) گفته می‌شود این امر به دلیل آزاد سازی تدریجی اکسیژنی است که در بافت بلیچ شده نفوذ کرده است. اکسیژن از سویی با نفوذ رزین تداخل کرده و از سوی دیگر به عنوان مهارکننده از پلیمریزاسیون رزین جلوگیری می‌کند.(۵-۶ ، ۸- ۱۱)

Archive of SID

www.SID.ir

تاکنون به منظور اجتناب از مشکلات بالینی مرتبط با کاهش استحکام باند پس از بلیچینگ چند راهکار پیشنهاد شده است که رایجترین ومؤثرترین آنها تأخیر در انجام فرآیند باندینگ پس از درمانهای بلیچینگ بوده است. این تأخیر در محدوده زمانی یک روز (۱۰) تا سه هفته (۱۲) قرار دارد اما بیشتر مطالعات تأخیر باندینگ حداقل به مدت یک هفته را کافی دانسته‌اند.(۳- ۶- ۷و ۹) برخی مطالعات اخیر نشان داده‌اند که کاربرد مواد آنتی اکسیدان مانند آسکوربات سدیم می‌تواند تأثیرات منفی بلیچینگ بر استحکام باند کامپوزیت رزین به مینا را خنثی کند.(۸- ۹، ۱۱)، از آن جاکه ویتامین C (اسید آسکوربیک) و نمکهای آن غیرسمّی هستند و به طور گسترده در صنایع غذایی استفاده می‌شوند، استفاده از آنها تأثیرات مضر بیولوژیک و بالینی به دنبال نداشته و به علاوه این مواد به راحتی قابل شستشو بوده و بقایایی بر سطح دندان ندارند(۱۱)، در این صورت انجام فرآیند باندینگ مواد ترمیمی همرنگ به سطح بلیچ شده با کاهش و یا حذف زمان تأخیر امکان پذیر خواهد بود.

در ترمیمهای سرویکالی و در نواحی با استرس کم که لبه‌های مینایی اندکی برای ایجاد باندینگ مطمئن با کامپوزیت رزین‌ها وجود دارد، گلاس آینومرهای تقویت شده با رزین انتخاب مناسبی هستند. این مواد به سبب آزادسازی فلوراید، خاصیت ضد پوسیدگی داشته و با افزودن جزء رزینی از خواص فیزیکی و زیبایی قابل قبولی برخوردارند و امروزه به طور گسترده‌ای جهت ترمیم نواحی مختلف دندان و چسباندن براکت‌های ارتودنسی به مینای دندان مورد استفاده قرار می‌گیرند.(۱۳)، از این رو بررسی استحکام اتصال این مواد به مینای بلیچ شده، حائز اهمیت می‌باشد.

لذا هدف از انجام این مطالعه بررسی تأثیر ژل آسکوربات سدیم۱۰٪ و مقایسه آن با یک هفته تأخیر پس از بلیچینگ بر استحکام باند کامپوزیت رزین (3M ESPE, St. Paul, MN, USA) Z100 و گلاس آینومر تقویت شده با رزین Vitremer (3M ESPE, St. Paul, MN, USA) به مینای بلیچ شده بود.

روش بررسی

جهت انجام این مطالعه آزمایشگاهی، ۹۶ دندان مولر سوم سالم انسان که در طی دو ماه خارج شده بودند با محلول پامیس و برس تمیز شده و در محلول تیمول ۰/۲٪ نگهداری شدند. هر کدام از دندانها در یک قالب استوانه‌ای حاوی رزین آکریلی خودبه‌خود سخت شونده به طور عمود تا ناحیه CEJ مانت شدند. نمونه‌ها به هشت گروه تقسیم گردید. برای گروههای NC1 و NC2 بلیچینگ انجام نشد و در آب مقطر ۳۷ درجه سانتی‌گراد غوطه‌ور شدند. بلافاصله قبل از باندینگ کامپوزیت رزین (NC1) و گلاس آینومر تغییریافته با رزین (NC2) سطح باکال هر نمونه با استفاده از فرز الماسی استوانه‌ای ریز دانه و کاغذهای ساینده سیلیکون کارباید ششصد دانه به مدت شصت ثانیه آماده سازی شد تا سطوح مینایی با ساختار بدون منشور حذف شده و یک سطح صاف مینایی جهت باندینگ به دست آید. آنگاه فرایند باندینگ برای نمونه‌های این دو گروه انجام شد.

در مورد سایر گروهها پس از آماده سازی سطوح مینایی همانند گروههای کنترل منفی برای هر نمونه یک تری اختصاصی به شکل کراون با فضای ذخیره کننده ژل بلیچینگ در سطح باکال با استفاده از دستگاه Heat vacuum forming (Erkodent , Erkofrom RVE , Germany) ساخته شد. پس از پالیشینگ سطوح باکال، ژل بلیچینگ (Discus Dental Inc , Culver city , CA , 90232 ,USA) Day white ACP حاوی پراکسید هیدروژن ۹/۵٪، طبق دستور کارخانه سازنده به کار رفت. فرایند بلیچینگ به مدت شش ساعت در روز برای پنج روز متوالی در رطوبت نسبی ۱۰۰٪ و دمای۳۷ درجه سانتی‌گراد انجام شد. برای گروههای کنترل مثبت (PC) باندینگ کامپوزیت رزین (PC1) و گلاس آینومر تغییریافته با رزین (PC2) بلافاصله پس از بلیچینگ و شستشوی نمونه‌ها و غوطه‌ور کردن آنها در آب مقطر به مدت ده دقیقه صورت گرفت. نمونه‌های گروههای سه و هفت (DB) پس از بلیچینگ یک هفته در آب مقطر در دمای۳۷ درجه سانتی‌گراد غوطه‌ور شده و پس از آن با استوانه های حاوی کامپوزیت رزین (DB1) و گلاس آینومر تغییریافته با رزین (DB2) ترمیم شدند. برای دو گروه باقی مانده (SA) پس از بلیچینگ ژل آسکوربات سدیم۱۰٪ مشابه ژل بلیچینگ به مدت ده ساعت در رطوبت نسبی ۱۰۰٪ و دمای۳۷ درجه سانتی‌گراد به کار رفت. پس از شستشو، نمونه‌ها ده دقیقه در آب مقطر غوطه‌ور شدند تا کریستال‌های آسکوربات سدیم رسوب یافته بر سطوح باندینگ حل شوند. پس از آن باندینگ کامپوزیت رزین (SA1) و گلاس آینومر تغییریافته با رزین (SA2) انجام شد.(جدول۱)

Archive of SID
www.SID.ir

جدول ۱: خلاصه مراحل انجام شده برای هر گروه

شماره گروه	نام گروه	بلیچینگ	ماده آنتی اکسیدان	نوع ماده ترمیمی	زمان کاربرد ماده ترمیمی پس از بلیچینگ
۱	NC1	–	–	کامپوزیت	–
۲	PC1	شش ساعت در روز برای پنج روز	–	کامپوزیت	بلافاصله پس از پایان بلیچینگ
۳	DB1	شش ساعت در روز برای پنج روز	–	کامپوزیت	هفت روز پس از پایان بلیچینگ
۴	SA1	شش ساعت در روز برای پنج روز	ژل آسکوربات سدیم ۱۰٪ برای ده ساعت	کامپوزیت	بلافاصله پس از کاربرد ماده آنتی‌اکسیدان
۵	NC2	–	–	گلاس آینومر هیبرید	–
۶	PC2	شش ساعت در روز برای پنج روز	–	گلاس آینومر هیبرید	بلافاصله پس از پایان بلیچینگ
۷	DB2	شش ساعت در روز برای پنج روز	–	گلاس آینومر هیبرید	هفت روز پس از پایان بلیچینگ
۸	SA2	شش ساعت در روز برای پنج روز	ژل آسکوربات سدیم ۱۰٪ برای ده ساعت	گلاس آینومر هیبرید	بلافاصله پس از کاربرد ماده آنتی‌اکسیدان

NC: کنترل منفی، PC: کنترل مثبت، SA: سدیم اسکوربات DB: باندینگ تأخیری
۱- کامپوزیت رزین ، ۲- گلاس آینومر تعدیل شده با رزین

جهت انجام فرآیند باندینگ، تمامی سطوح توسط اسید فسفریک ۳۷٪ به مدت ۱۵ ثانیه اچ و ده ثانیه شسته شده و رطوبت اضافی سطح با گلوله کوچک پنبه گرفته شده (Blotting) ماده ادهزیو (3M ESPE, St.Paul, SingleBond MN, USA) طبق دستور کارخانه سازنده در دو لایه به کار رفته و پس از آن به مدت ۲ – ۵ ثانیه با فشار ملایم پوآر هوا خشک شده و به مدت ده ثانیه با دستگاه لایت کیور کوارتز هالوژن(Coltolux 50 , Colten, Whaldent, USA)با شدت چهارصد و هشتاد میلی‌وات بر سانتی‌مترمربع کیور شد. قالبهای استوانه‌ای پلاستیکی شفاف با قطر داخلی سه میلی‌متر و ارتفاع چهار میلی‌متر که در ابتدا با دو میلی‌متر کامپوزیت رزین(3M ESPE, St.Paul, MN, USA) Z100 پر شده بودند بر روی سطوح به کاررفته و چهل ثانیه کیور شد. سپس کامپوزیت رزین لایه دوم به کاررفت. هر لایه به مدت چهل ثانیه از جهات مختلف کیور گردید. در انتها از سمت انتهای استوانه به مدت بیست ثانیه کیورینگ بیشتر انجام شد. در مورد باندینگ گلاس آینومر مدیفیه با رزین، مطابق با دستور کارخانه سازنده، پرایمر به مدت سی ثانیه توسط برس بر روی سطوح مورد نظر به کاررفت و سپس به مدت ۱۵ ثانیه با فشار ملایم پوآر هوا خشک شد و سطح به مدت بیست ثانیه کیور شد. اختلاط پودر و مایع گلاس آینومر تقویت شده با رزین(3M ESPE, St.Paul, Vitremer MN, USA) به مدت ۴۵ ثانیه با اسپاتول پلاستیکی صورت گرفت و همانند کامپوزیت رزین با کمک مولدهای پلاستیکی بر سطوح آماده شده متصل شد. پس از برداشتن مولدهای پلاستیکی نمونه‌ها در آب مقطر ۳۷ درجه سانتی‌گراد غوطه ور شدند و سپس استحکام باند برشی نمونه‌ها توسط دستگاه اینسترون یونیورسال (Dartec , HC10, England) با سرعت یک میلی‌متر در دقیقه انجام و با در نظر گرفتن سطح مقطع نمونه‌ها بر حسب مگاپاسکال (Mpa) محاسبه

Archive of SID
www.SID.ir

شد. در گروه PC2 استوانه‌های گلاس‌آینومرتقویت شده با رزین بلافاصله پس از غوطه‌ورسازی در آب از سطح جدا شده و بنابراین تمامی داده‌ها برای گروه مزبور صفر ثبت شد. داده‌های هفت گروه دیگر به تفکیک ماده ترمیمی توسط آزمون آماری One-Way ANOVA و نیز مقایسه دوگانه توسط آزمون Tukey در سطح اعتماد ۰/۹۵ صورت گرفت.(α=۰/۰۵)

یافته‌ها

میانگین، انحراف معیار، مقادیر حداقل و حداکثر استحکام باند برشی گروهها ونتایج آزمون واریانس یک‌سویه در جداول ۲ و ۳ خلاصه شده است. در مقایسه گروههای کامپوزیتی، میانگین استحکام باند در PC1 به طور معنی‌داری پایینتر از سایر گروهها بوده و با آنها تفاوت معنی‌دار داشت. اما بین گروههای NC1 و DB1 و SA1 تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. در مقایسه گروههای گلاس آینومر، در گروهPC2 باندینگ رخ نداد، اما تفاوت معنی‌داری بین بقیه گروهها وجود نداشت.(P> ۰/۰۵)

جدول۲: مقادیر استحکام باند برشی گروههای کامپوزیتی بر حسب مگاپاسکال

گروهها / استحکام باند	گروه یک	گروه دو	گروه سه	گروه چهار
میانگین	۳۰/۳۸۴	۱۸/۵۶۵	۲۹/۰۲۸	۲۸/۳۵۵
انحراف معیار	۲/۰۳۲	۳/۸۲۰	۱/۷۲۴	۲/۵۷۰
حداقل	۲۷/۰۳۵	۱۲/۷۳۹	۲۶/۰۴۴	۲۳/۳۵۵
حداکثر	۳۲/۹۷۹	۲۴/۰۶۲	۳۱/۴۲۳	۳۱/۴۲۳

جدول۳: مقادیر استحکام باند برشی گروههای گلاس آینومر تقویت شده بر حسب مگاپاسکال

گروهها / استحکام باند	گروه پنج	گروه هفت	گروه هشت
میانگین	۱۹/۷۴۵	۲۰/۰۶۳	۱۹/۴۶۲
انحراف معیار	۱/۴۶۵	۲/۳۲۲	۱/۹۲۲
حداقل	۱۷/۸۳۴	۱۵/۸۵۳	۱۵/۵۷۰
حداکثر	۲۲/۵۰۵	۲۳/۲۱۳	۲۲/۰۸۱

بحث

در بیشتر مطالعات قبلی برای انجام بلیچینگ، کرباميد پراکسید با غلظتهای مختلف استفاده شده بود. اما ماده بلیچینگ انتخابی در این مطالعه حاوی پراکسیدهیدروژن ۹/۵٪ بود که برای کاربرد خانگی طراحی شده بود و رژیم انتخابی مطابق پیشنهاد کارخانه سازنده بوده که شباهت زیادی به شرایط بالینی دارد بنابراین کاربرد این ماده به منظور ارزیابی روشهای جبران کاهش استحکام باند جالب به نظر می‌رسید.

نتایج این مطالعه نشان داد که کاهش استحکام باند کامپوزیت رزین به مینا بلافاصله پس از بلیچینگ قابل توجه است. گلاس آینومر تقویت شده با رزین هم به مینا بلافاصله پس از بلیچینگ باند نشد. این نتایج با مطالعات پیشین مبنی بر تأثیرات نامطلوب بلیچینگ بر استحکام باند مواد حاوی اجزای رزینی بر مینا همخوانی داشت.(۳- ۷)

تعدادی از محققان پیشنهاد کرده‌اند که باندینگ ضعیف کامپوزیت رزین به سطح بلیچ شده به دلیل تغییرات ساختاری میناست که منجر به افزایش تخلخل (Porosity) مینا مشابه با ظاهر مینای بیش از حد اچ شده و از دست دادن ساختار منشور مانند آن می‌باشد (۱۴- ۱۵) اما اعتقاد اکثریت بر آن است که تأثیرات نامطلوب مربوط به آزاد شدن تدریجی بقایای اکسیژن از عامل بلیچینگ و جلوگیری از پلیمریزاسیون رزین می‌باشد.(۵- ۶ ، ۸- ۱۱) Titley و همکاران در یک ارزیابی *SEM* گزارش کردند در محل اتصال رزین با مینای بلیچ شده مناطق وسیعی از سطح مینا خالی از رزین بوده و استطاله‌های رزینی موجود نیز شکننده و نامشخصتر بوده و عمق نفوذ آنها نسبت به مینای بلیچ نشده کمتر است (۱۶)، مطالعات مشابه نشان دهنده منظره‌ای منفذدار و دانه‌ای شکل با ظاهر حباب مانند بوده است. حین پلیمریزاسیون ماده ادهزیو، پراکسید هیدروژن ممکن است تجزیه شده و اکسیژن آزاد کند و سبب به دام افتادن حبابهای گازی در ماده ادهزیودر حین فعال سازی آن توسط نور گردد. این واقعه ممکن است دلیلی بر افزایش ساختارهای کروی حبابی شکل در محل اتصال رزین و مینا و ناحیه نزدیک به لایه ادهزیو که در برخی مطالعات گزارش شده است، باشد.(۹- ۱۱)، پلیمریزاسیون ناقص ماده ادهزیو به علت آزاد شدن اکسیژن، تراکم حبابها در محل اتصال مینای بلیچ و اسید اچ شده را افزایش می‌دهد. (۵- ۱۱)

Archive of SID
www.SID.ir

مطالعه حاضر نشان داد که یک هفته تأخیر پس از بلیچینگ برای فرآیند باندینگ کافی است که با بسیاری از مطالعات همخوانی دارد.(۳، ۶، ۷و ۹) این یافته می‌تواند به دلیل حذف تدریجی بقایای اکسیژن به دنبال غوطه‌ور کردن نمونه‌ها در آب مقطر باشد.(۸)، نتایج مطالعه حاضر کاربرد ماده آنتی اکسیدان آسکوربات سدیم را به منظور برگشت استحکام باند مواد رزینی به مینای بلیچ شده مانند تأخیر یک هفته‌ای که در بسیاری از مطالعات توصیه شده است، مفید دانست.

در چند مطالعه جدیدتر گزارش شده است که کاربرد محلول آسکوربات سدیم ۱۰٪ می‌تواند باندینگ کاهش یافته به مینای بلیچ و اسید اچ شده را خنثی کند (۸- ۹و ۱۱) که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد. گفته می‌شود خصوصیت آنتی اکسیدان آسکوربات سدیم به خنثی کردن تأثیرات اکسید کننده عامل بلیچینگ کمک می کند، بنابراین توان احیای در سطح مینایی اکسید شده را به وضعیت نرمال برمی‌گرداند و پلیمریزاسیون ادهزیو به طور زود هنگام پایان نیافته و ادامه خواهد یافت.(۱۱)، Nagpal و همکاران، نشان دادند که کاربرد آسکوربات سدیم بر عاج تاثیر پذیرفته با هیپوکلریت سدیم، ریز نشت را کاهش داده و باعث افزایش نفوذ داخل توبولی رزین می‌شود.(۱۷)، Kimiyaei و همکاران نشان دادند که هر دو شکل محلول و ژل آسکوربات سدیم می‌توانند در افزایش استحکام باند مینای بلیچ شده مؤثر باشند (۸) در مطالعه صورت گرفته توسط lai (۱۱)و Kimiyaei (۸) زمان بلیچینگ نمونه‌ها تنها هشت ساعت بوده است. lai پیشنهاد کرده است که دوره زمانی کاربرد آسکوربات سدیم باید حداقل یک سوم زمان کاربرد ژل بلیچینگ باشد (۱۱) از این رو با توجه به کارایی ژل آسکوربات سدیم (۸) و مزایای بالینی بیشتر نسبت به محلول آن (۱۱)، در مطالعه حاضر ژل آسکوربات سدیم به مدت ده ساعت یعنی حدود یک سوم زمان کلی بلیچینگ نمونه‌ها به کار رفت. در عین حال Turkun و همکاران با تعویض محلول آسکوربات سدیم و استفاده از برس استریل برای افزایش تأثیر محلول بر سطح، این زمان را به میزان زیادی کاهش داده و به نتایج مشابهی در استحکام باند دست یافته‌اند (۹) Torres و همکاران هم با کاربرد محلول آسکوربات سدیم بدون تعویض آن در زمان محدود نتایج مشابهی به دست نیاوردند و بر افزایش زمان کاربرد آن تأکید داشتند.(۱۸)

احتمالاً تعویض ژل آسکوربات سدیم یا افزایش غلظت آن می‌تواند زمان مورد نیاز برای کاربرد آن را نیز کاهش دهد. بهرحال اثر غلظت، زمان و نحوه کاربرد ماده مزبور برای ارائه پروتکل درمانی نیاز به بررسیهای بیشتری دارد.

در مطالعه حاضر از یک نوع کامپوزیت رزین (Z100) استفاده شد که نوعی کامپوزیت ریزدانه از نظر اندازه ذرات فیلر محسوب می‌شود. بدیهی است کاربرد کامپوزیت‌های میکروهیبرید و نانوفیلد می‌تواند نتایج بهتری را از نظر استحکام باند به دست دهد، که البته نیاز به بررسیهای بیشتری دارد.

Homwood و همکاران نشان دادند که باند سمان گلاس آینومر مدیفیه با رزین تحت تأثیر بلیچینگ با کرباميد پراکسید ۱۰٪ به مدت ۱ - ۱۴ روز قرار نمی‌گیرد (۱۹) نتایج مطالعه حاضر با مطالعه مزبور مطابقت ندارد که می‌تواند به دلیل کاربرد غلظت بالاتر پراکسید هیدروژن و زمان طولانیتر بلیچینگ در این مطالعه باشد. علی‌رغم تأثیر نامطلوب بلیچینگ، تأخیر باندینگ و کاربرد ژل آسکوربات سدیم قبل از باندینگ توانست استحکام باند گلاس آینومر تقویت شده با رزین را به طور کامل به شرایط بدون بلیچینگ برگرداند. ماده مزبور با دو مکانیسم باند یونی بین گروههای کربوکسیل اسید پلی آلکنوئیک و هیدروکسی آپاتیت و گیر میکرومکانیکی ناشی از پلیمر(۲۰) به دندان باند می‌شود. با توجه به محتوای رزینی این ماده به نظر می‌رسد دلایل ذکر شده در مورد کامپوزیت رزین در مورد این ماده نیز مصداق داشته باشد. همچنین در مورد تأثیر بقایای اکسیژن بر جلوگیری از سست شدن سمان گلاس آینومر بحث شده است (۱۹) با توجه به عدم باندینگ این ماده به مینا بلافاصله پس از بلیچینگ در مطالعه حاضر، به نظر می‌رسد باندینگ یونی این ماده نیز به طور نامطلوب تحت تأثیر فرایند بلیچینگ قرار می‌گیرد. این وضعیت پس از کاربرد آسکوربات سدیم و نیز تأخیر استحکام باند به وضعیت طبیعی خود بازگشت می‌کند که البته نیاز به بررسیهای بیشتری دارد.

نتیجه‌گیری

ژل آسکوربات سدیم ۱۰٪ می‌تواند توسط بیماران و تحت نظر دندانپزشک در تری بلیچینگ قبل از باندینگ استفاده

Archive of SID
www.SID.ir

شود. این روش آسان بوده و دوره طولانی تأخیر قبل از باندینگ را حذف می‌کند ولی هنوز نیاز به بررسیها و مطالعات بیشتری در این زمینه وجود دارد تا بتوان پروتکل درمانی ثابت و مطمئن را برای آن ارائه داد.

تشکر و قدردانی

از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان که تأمین هزینه‌های این طرح (به شماره ۳۸۶۱۶۶) را بر عهده داشته‌اند تشکر می‌شود. به علاوه از همکاری صمیمانه معاونت پژوهشی دانشکده دندانپزشکی، مرکز تحقیقات دندانپزشکی پروفسور ترابی نژاد و مرکز فیزیک پزشکی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تشکر و قدردانی می‌شود.

REFERENCES

1. Kum KY, Lim KR, Park KH, Safavi KE, Fouad AF, Lee CY, et al . Effect of removing residual peroxide and other oxygen radicals on the shear bond strength and failure modes at resin–tooth interface after tooth bleaching. Am J Dent. 2004 Aug; 17(4):267-70.
2. Kihn PW. Vital tooth whitening. Dent Clin North Am. 2007. Apr;51(2):319-331.
3. Spyrides GM, Perdiago J, Pagani C, Araujo MAM, Spyrides SMM. et. al. Effect of whitening agents on dentin bonding. J Esthet Dent. 2000 Sep; 12(5):264-70.
4. Titley KC, Torneck CD, Ruse ND, Krmec D. Adhesion of a resin composite to bleached and unbleached human enamel. J Endod. 1993 Mar; 19(3):112-5.
5. Dishman MV, Covey DA, Baughan LW. The effects of peroxide bleaching on composite to enamel bond strength. Dent Mater. 1994 Jan; 10(1):33-6.
6. Roberson TM, Heymann HO, Swiftly Jr E, Art and science of operative dentistry.5th ed. St. Louis:Mosby; 2006; 15:641-46.
7. Summitt JB, Robbins JW, Hilton TJ, et al. Fundamental of operative dentistry.3th ed. Chicago;Quintessence pub Co; 2006, 15: 437-62.
8. Kimyai S, Valizadeh H. The effect of hydrogel and solution of sodium ascorbate on bond strength in bleached enamel. Oper Dent. 2006 Jul- Aug; 31(4):496-99.
9. Turkun M, Kaya AD, Effect of 10% sodium ascorbate on the shear boond strength of composite resin to bleaching bovine enamel. J Oral Rehabil. 2004 Dec; 31(12):1184-91.
10. Titley KC, Torneck CD, Ruse ND, The effect of carbamide peroxide gel on the shear bond strength of a microfil resin to bovine enamel. J Dent Res. 1992 Jan; 71(1):20-4.
11. Lai SCN, Tay FR , Cheung GSP ,Mak YF, Carvalho RM, Wei M, et al . Reversal of compromised bonding in bleached enamel. J Dent Res. 2002 Jul; 81(7):477-81.
12. Cavalli V, Reis AF, Giannini M, Ambrosa GMB. The effect of elapsed time following bleaching on enamel bond strength of resin composite. Oper Dent. 2001 Nov-Dec; 26(6):597-602.
13. Powers JM, Sakaguchi RL. Craig's Restorative dental materials. 12th ed. St. Louis: Mosby; 2006, 8:176-79.
14. Josey AL, Meyers IA, Romaniuk K, Symons AL. The effect of a vital beaching technique on enamel surface morphology and the bonding of composite resin to enamel. J Oral Rehabil. 1996 Apr; 23(4):244-50.

Archive of SID
www.SID.ir

15. Ben amar A, Liberman R, Gorfil C, Bernstein Y. Effect of mouthgurd bleaching on enamel surface Am J Dent. 1995 Feb;8(1):29-32.
16. Titley KC, Torneck CD, Chernecky R, Adibfar A. Scanning electron microscopy observation on the penetration and structure of resin tags in bleached and unbleached bovine enamel. J Endod.1991 Feb; 17(2):72-5.
17. Nagpal R, Tewari S, Gupta R. Effect of various surface treatments on the microleakage and utra structure of resin – tooth interface. Oper Dent. 2007 Jan- Feb; 32(1):16-23.
18. Kaya AD, Türkün M. Reversal of dentin bonding to bleached teeth. Oper Dent. 2003 Nov-Dec; 28(6):825-9.
19. Attin T, Hanning C, Wieqand A, Attin R. Effect of bleaching on restorative mateials and restorations-A systematic review . Dent Mater. 2004 Nov; 20(9):852-61.
20. Franco EB, Benetti AR, Ishikiriama SK, Santiago SL, lauris JRP, Jorge MFF, et al. 5 year clinical performance of resin composite versus resin modified glass ionomer restorative system in non carious cervical lesions . Oper Dent. 2006 Jul-Aug; 31(4):403-8.

Archive of SID

www.SID.ir